

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-007236

(43)Date of publication of application : 10.01.1992

(51)Int.Cl.

B65H 5/00  
G03G 15/00

(21)Application number : 02-108286

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 25.04.1990

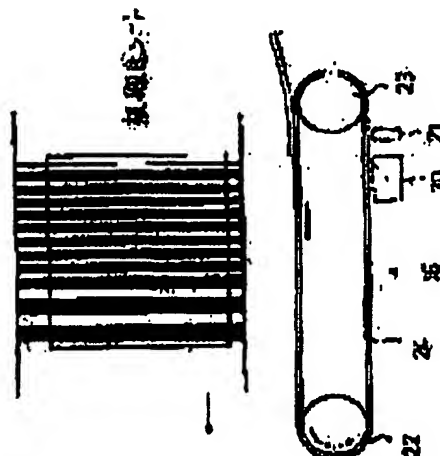
(72)Inventor : NOGUCHI KOICHI

## (54) SHEET CONVEYER BY SENSITIVITY MATERIAL BELT

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To more stably hold and convey a sheet by on-off controlling a light emitting element of a photoelectricity removal means in such a manner that an electrostatic pattern is generated coarse in a region corresponding to the point end part of a conveyed sheet and dense in a region corresponding to a part to the rear end of the conveyed sheet thereafter.

**CONSTITUTION:** A light emitting element of a photoelectricity removal means 21 is on-off controlled to form an electrostatic pattern of low density in a region corresponding to the point end part of a conveyed sheet and an electrostatic pattern of high density in a region thereafter. In this way, the sheet, when it is separated from a belt 24 by utilizing its curvature, is easily separated by decreasing attraction force relating to the attracted sheet in a region on the belt 24 corresponding to the point end part of the sheet. The sheet is surely held to the conveying belt 24 and conveyed, even when attraction force is weak in the point end part, by increasing the attraction force of the attracted sheet in a region corresponding to a part after the sheet point end part.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-7236

⑬ Int. Cl.<sup>9</sup>

B 65 H 5/00  
G 03 G 15/00

識別記号

110 D

庁内整理番号

7111-3F  
7389-2H

⑭ 公開 平成4年(1992)1月10日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 感光体ベルトによるシート搬送装置

⑯ 特 願 平2-109288

⑰ 出 願 平2(1990)4月25日

⑱ 発 明 者 野 口 浩 一 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
⑲ 出 願 人 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
⑳ 代 理 人 弁理士 伊藤 武久

明 細 書

1. 発明の名称

感光体ベルトによるシート搬送装置

2. 特許請求の範囲

少くとも最外層が導電層又は半導体層である  
基材の上に感光体層が形成されて成る無端感光  
体ベルト、

該無端感光体ベルトの周面にその周動方向の  
順に配設され、上記感光体層を帯電させる帯電  
手段、

帯電された感光体層を光照射により除電する  
点滅可能な光除電手段、

上記無端ベルトに被搬送シートを導入する手  
段を有し、

上記帯電手段により一帯帯電された感光体層  
を上記光除電手段で点滅照射して感光体層に電  
位の高位による静電パターンを形成し、導入さ  
れた被搬送シートを無端ベルトの表面に吸着し  
て保持し搬送するシート搬送装置において、

上記の光除電手段は無端感光体ベルトの周動  
方向に対して直角方向に横ねベルトの全幅に亘  
って直線上に配列され、個々に点滅可能な多数  
の発光素子により構成され、

上記静電パターンが被搬送シートの角端部に  
相当する領域では弱く、それ以降の被搬送シ  
ート後端迄の部分に相当する領域では強くなる如  
く、上記光除電手段の発光素子を点滅制御する  
ことを特徴とするシート搬送装置、

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、静電記録装置の複写機、複写原稿等  
のシート部材をエンドレスベルト状搬送部材に静  
電吸着して保持搬送する搬送装置に関する、

従来の技術

静電写真プロセスを利用したカラー複写機とし  
ては、1つの感光体上に順次形成された互いに異  
なる色のトナー像を同一の複写紙に位置を合せて重  
ね合せ複写し、定着してカラーコピーを得る色分  
解像重ね合せ複写方式のカラー複写機が知られて

いる。この方式のカラー複写機では、転写紙を一つの感光体に接する転写部を複数回搬送して複数回搬送するか、転写ドラムに転写紙を着き付けて複数回周回させる。又、複数の感光体にタイミングをずらせて異なる色のトナー像を形成し、各感光体の転写部を一直線上に配置し、各感光体の転写部に順次接するように転写紙を搬送して重ね合せ転写する方式も知られている。

上記の1つの感光体の転写部を通過して転写紙を複数回搬送し又は複数の感光体の転写部を順次通過して転写紙を直線的に搬送する場合、転写紙上には未定着のトナー像が載っているため、搬送ローラ対で保持して搬送することはできない。

又、カラー複写機に限らず、黑白等モノクローム複写機、フックシヤリ、静電プリンタ等でも定着装置はヒータを有しているため熱が感光体に伝わって劣化させることを防止するため、感光体に沿う転写位置と定着装置の間は相当離れており、その間を未定着トナー像を保持する転写紙を搬送しなければならない。

トの先端をグリップで把持してシートの保持及び搬送を行なうものである。

この方式では、グリップの動作時間が必要であり、連続して高速にシートを搬送することが困難であり、又、グリップのグリップミスにより搬送ジャムが発生する問題がある。

静電部転写装置で、エンドレスベルトを使用して用紙を搬送するものとしては、上述の転写紙搬送用ベルトの他に、複写機や原稿読取装置のコンタクトガラス上に自動的に原稿を搬送する自動原稿搬送装置 (Automatic Document Feeder : A D F) の搬送ベルトがある。

現在一般的に用いられる A D F の搬送ベルトとしては、コンタクトガラスの表面に原稿を圧接させた状態で駆動される摩擦係数の高いゴムベルトが使用されているが、ゴム系材料より成る搬送ベルトを使用してコンタクトガラス面に原稿を圧接させて搬送する場合は原稿やコンタクトガラスとの接触で表面が汚れる、ベルト表面から汚れを落しにくい欠点がある。さらに、そのベルト上の

上記のような未定着トナー像を保持する転写紙の搬送手段としては、周動するエンドレスベルトの表面に転写紙をそのトナー像保持面の裏面に密接しずれないように保持して移動するベルトにより転写紙を進行して搬送する方法が広く使用されている。

転写紙等のシートをエンドレスベルトに密接しずれないように保持して搬送する方法としては従来次のような方式が採用されている。

#### (イ) エア吸引方式

エンドレスベルトに多数の孔を設けるか複数本のベルトで構成して隣接ベルト間の隙間からベルトの内部に設けた吸引部にエアを吸引することにより、シートをベルトの表面に吸着して保持及び搬送を行なうものである。

この方式では、エアを吸引するため、エアポンプ及びエアの通路が必要となり、装置が大きくなる欠点がある。

#### (ロ) グリップ方式

ベルトにグリップを設け、給送されるシー

トは原稿が透光性の高いトレーシングペーパー等の用紙等の場合は汚れパターンも読取られて汚光され、複写画像、再生画像の品位を低下させ、重大な問題となっている。

そこで、ベルトを汚れ難くするためにベルトの材料に防汚剤を混入したり、汚れ防止オイルを塗布したり、クリーニングブレードを当接させたりすることが提案されているが、いずれも実用上の効果は低く、又耐久性にも欠けるのが実情である。

上記の欠点を解決する目的で搬送ベルトに転写紙や原稿等のシートをずれないように保持して搬送する手段として静電吸着力を利用する装置がいくつか提案されている。

例えば、特開昭53-116825号公報には、A D F の搬送ベルトとして、電極パターンを絶縁体ベルトに埋設し、上記電極間に電圧を印加して電極パターンに対応する電界を作って静電気力により被搬送シートを吸着搬送する装置が提案されている。シート吸着面に電極パターンを埋込み電圧を印加してシートを吸着するものは、フラット

ベッド面のペンプロッタ等には安定した吸引力が得られるところからよく使われている。しかし、電極パターンを埋込んだエンドレスベルトは図願部への高電圧印加手段の構成が複雑であり、コスト高につくのみならず、ローラ帯面部での屈曲のため、電極パターンの断線や給電部の断線等、耐久性に問題がある。

又、特開昭83-258544号公報には、搬送ベルトの被搬送部材に接する側の面をアモルファスシリコン感光体の成膜層面とし、その表面の摩擦係数、汚れの着きにくさ、汚れの清掃の容易さなどの特性を利用することにより、搬送ベルト表面の汚れを防止し、又、その表面に電圧を印加してアモルファスシリコン層面を帯電する手段を設け、被搬送部材を静電的に吸着させて搬送し、感光体の暗電流により時間と共に電位を低下させ除電するようにした搬送ベルト装置が提案されている。

しかしこの方法は、導電性基材上にアモルファスシリコンを層着してベルトを形成する必要があ

り、膜の形成速度が遅いためベルト自体がコスト高につく欠点がある。

又、感光体の表面を一様に帯電して、紙などの誘電体シートを吸引するものは、前述の電極パターンを埋め込み、不平等電界を形成して吸引するものに比べると、吸引力が小さく、湿度、温度などの環境条件の変化の影響を受け易く、高湿、高温などの条件によってはシートを確実に吸引できない場合も発生するという欠点を有する。

本出願人は、従来の静電吸着ベルトによる各種のシート保持搬送方式の上記の問題点にかんがみ、さきに、特開平1-327, 324号(平成元年12月19日出願)により簡単な構成でシート等を確実に保持、搬送することができ、低コスト、コンパクト、高耐久性を備えたシート保持搬送装置を提案した。

そのシート搬送装置は、上記の問題点を解決させるため、ポリエステル等誘電体エンドレスベルト状保持搬送部材に導電性ブレード又はローラを介して交番する電圧を印加し、これにより該保持

搬送部材の表面に交番する電荷密度パターンを形成するとともに、上記シートを上記保持搬送部材に供給する位置を上記電圧印加手段の対向電極となる支持ローラに接する範囲としたことを特徴とするものである。

上記のエンドレスベルト状保持搬送部材の表面に形成された交番する電荷密度パターンにより、保持搬送部材の表面近傍には不平等電界が形成される。誘電体である紙等紙等のシート部材は、上記電圧印加手段の対向電極に接する範囲で保持搬送部材に供給されるので、強力な吸着力で吸着され、上記不平等電界により保持搬送部材に吸引されて位置ずれのないように保持され、保持搬送部材に連行されて搬送される。

しかし、この方式では、交番する電荷密度パターンを形成するために高圧の交流電源を必要とし、特に周波数の高いものが必要な場合は静電容量の影響を受け、無効電流が流れ、電源が大型化するという欠点がある。又、導電性ブレード又は導電性ローラはベルト走行方向に直交方向に設けられ

るので、電荷密度パターンはベルト走行方向に直交する等間隔又は予め設定された不等間隔の縦横線のパターンに限定される。

そこで本出願人は、別途、交番する電荷密度パターンを搬送ベルト上に形成する手段として交流電源を使用することなく、シート搬送ベルトを少なくとも最外層が導電層又は半導体層である基材の外面に感光体層を設けて構成し、シート搬送ベルトの周周にその走行方向の順に上記感光体層を帯電させる帯電手段、帯電された感光体層層を光照射により除電する点滅可能な除電手段、被搬送シート供給位置を設け、上記帯電手段で感光体層を一様に帯電し、所定のタイミングで光除電手段を点滅することにより交番する電荷密度パターンを形成するようにしたシート搬送装置を提案した。この提案により、大型の交流又は交番電源が不要になり、低コスト、長寿命で、かつ、安定した搬送性能が得られる搬送ベルト装置を実現することが可能となった。上記の帯電手段としては、潜像保持体としての感光体の帯電手段と同様のコロナ

放電器型帯電チャージャが利用できる他、帯電位ローラによる接触帯電も採用可能である。後者の場合は前者の如くコロナ放電によるオゾン発生がない点で有利である。

#### 帯電が解決しようとする課題

本発明は、従来のエンドレスベルトによるシート搬送装置の上記の欠点にかんがみ、エンドレスベルトとして感光体ベルトを使用した装置の特徴を消かし、より安定にシートを保持搬送することのできるシート搬送装置を提供することを課題とする。

#### 課題解決のための手段

本発明は、上記の課題を解決させるため、本出願人により別途開示された前記構成の感光体ベルトによるシート搬送装置において、

光陰電手段は無端感光体ベルトの周面方向に対して直交方向に概ねベルトの全幅に亘って直線上に配列され、個々に点滅可能な多数の発光素子により構成され、

上記静電パターンが被搬送シートの先端部に相

当する領域では概く、それ以降の被搬送シート後端迄の部分に相当する領域では密になる如く、上記光陰電手段の発光素子を点滅制御することを特徴とする。

#### 作用

以上の如く構成したことにより、被搬送シートの先端部に相当する領域では密度の低い静電パターンが形成され、それ以降の領域では密度の高い静電パターンが形成される。

無端感光体ベルト上に形成される帯電パターンの粗密による、パターンの電位差により形成される電気力線の相違を第4図に示す。

図の上の部分には、マイナス帯電の電位プロフィールが示されており、その下にこれに対応して感光体ベルトの表面に形成される電気力線を示す。電気力線は電位の高い所から電位の低い所に向かって、図中に矢印で示す方向に形成される。電界の強度は電気力線の密度が高い電位パターンのエッジ部が強くなる。

静電パターンの密度の低い領域では、感光体ベ

ルト上に残っている電荷間の距離が大きくなるので、電荷が残っている部分と残っていない部分との電位差によって生ずる電界はより遠方にまで形成される。同時に電位傾度の高い電荷パターンのエッジ部であるから、パターンの密度が低いときには電位傾度の高い部分の密度が小さいので、吸引したシートに対する吸引力は小さくなる。つまり、感光体ベルトから離れた位置のシートに対して吸引力を及ぼすが、吸引したシートに対する吸引力は小さい。これに対して、静電パターンの密度の高い領域では、離れた位置に対する吸引力は小さいが、吸引したシートに対する吸引力は大きい。

換言すれば、被搬送シートが、感光体ベルトに対して案内され接近して来た時には、シートの先端部が感光体ベルトから離れた位置にある時から静電吸引力が作用し、シート先端部がベルトに吸着するのを助ける。しかしシートの先端部に相当するベルト上の領域では吸引したシートに対する吸引力は小さいので、シートをベルトからベ

ルトの表面を利用して分離する際は分離し易くなる。シート先端部以降に対応する領域では、吸着されたシートの吸着力が強いので、先端部の吸着力が弱くても、シートは搬送ベルトに確実に保持されて搬送される。

#### 実施例

以下、本発明の実施例を、図面に基づいて詳細に説明する。

第1図は本発明による感光体ベルトによるシート搬送装置を備えた2色レーザープリンタの一例を示す図である。

このプリンタは光走査のための偏肉筒としての回転多面鏡3を共有する2組のレーザ帯送光学系を有し、第1帯送光学系は、第1レーザ発振装置1、回転多面鏡3、第1f-θレンズ4、ミラー5、5'、5"より成り、第1色、例えば黒色で現像されるべき画像情報を保持するレーザ光2は上記第1帯送光学系を介して、帯電チャージャ6により一帯帯電された感光体ドラム7に其上の第1帯送位置に照射、走査され、第1の潜像を形成

する。この第1潜像は上記第1露光位置に於いて設けられた第1現像装置8により第1色(この例の場合黒色)に現像される。

一方、第2露光光学系は、第2レーザ発振装置9、凹鏡多面鏡3、第2イーθレンズ11、ミラー12、12'より成り、第2色(例えば赤又は青等の有線色)で現像されるべき画像情報を伝播するレーザ光10は、上記第2露光光学系を介して、第1現像装置8に続く位置に設けられた第2露光位置に照射、走査され、第2の潜像を形成する。第2の潜像は、第2露光位置の下流側に設けられた第2現像装置13により第2色に現像される。第1色で現像された潜像は現像により完全に電荷が回復せず潜像が残るので、第2現像装置13により現像されて漏れが起ることがないように、現像ポテンシャルのしきい値を適切に設定し、適切な現像バイアスを印加する等の手段が講じられている。

このようにして感光体7の同一画像形成領域に形成された2色のトナー像は、給紙装置14より

搬子より成るアレイとして形成されている。図には示されていないが、帯電チャージャ20に接続される高圧電源、光陰電装置21の点滅、前記高圧電源のオン・オフ及びベルト駆動のオン・オフをプリンタのシーケンス、作像条件などと共に制御する制御装置を備えている。

給紙装置14から給紙され、転写分離装置15によりトナー像が転写され感光体ドラム7より分離された転写紙はシート搬送装置16に送られる。その転写紙の先端がシート搬送装置に到達するタイミングに因り合うように、搬送装置の駆動が開始され、帯電チャージャ20、光陰電装置21が駆動され、後で詳細に説明するが、第5図(a)、(b)に示されたような電荷パターンが感光体ベルト24上に形成され、導入された転写紙は感光体ベルト24に吸着されて搬送され、駆動ローラ22の位置に達すると、感光体ベルト24の回転と転写紙の搬送により転写紙は感光体ベルト24から剥離され分離して定着装置に搬送される。

以上の基本的な構成に加えて、転写紙分離後の

給紙された転写紙上に、転写チャージャ15の作用のもとに転写され、本発明による感光体ベルトによるシート搬送装置16により定着装置17に搬送され、定着されて排出される。

転写後、感光体ドラム7上に残存したトナーはクリーニング装置18でクリーニングされ、除電されて次の作像に備える。

感光体ベルトによる搬送装置16は、第2図に示す如く、駆動ローラ22と従動ローラ23に支持され矢印方向に回転する感光体エンドレスベルト24、この感光体ベルトを帯電させるチャージャ20、これにより帯電された感光体ベルト24を、点滅しながら光照射し除電して静電パターンを形成する光陰電装置21とより成り、帯電チャージャ20、光陰電装置21は感光体ベルト24の周動方向に関してこの順にかつ転写紙導入位置より上流側に設けられている。

光陰電装置21は、感光体ベルト24の周動方向に対して直交方向に概ねベルトの全幅に亘って直線上に配列され、個々に点滅可能な多数の発光

感光体ベルト24のクリーニング装置を設けたり、帯電チャージャ20による次の帯電に先立って除電を行ない初期化するための除電装置を設けることもできる。さらに、プリント終了時または転写紙を吸着する必要のない領域ではチャージャの電源をオフするとか、光陰電手段21を連続点灯して感光体ベルト24をその領域全面を除電することもできる。

第3図は、帯電手段としてコロナ放電器型の帯電チャージャの代りに導電性ローラ20'を使用した感光体ベルトによるシート搬送装置を示す図で、第2図と同一の機能を有する部材には同一の符号が付されている。帯電手段として導電性ローラを使用したことにより、オゾンの発生がなくなる利点がある。

第5図(a)、(b)に本発明により感光体ベルト上に形成される静電パターンの例を示す。いずれの場合も、被搬送シートの先端部に相当する領域では静電パターンが粗く、それ以降の被搬送シート後端迄の部分に相当する領域では静電パタ

ーンが曲に形成されている。なお、図で電位の高さを黒と白とで示す。

第5図(a)の場合は、光除電装置の全発光素子を一斉に点灯と消灯とを繰返すことにより感光体ベルト24上に搬送方向に対して直交方向に延びる縦横線の静電パターンを形成し、その線の幅及び間隔をシート先端部に相当する領域では広くし、それ以降の部分では狭くしている。

第5図(b)の場合は、シート先端部に相当する領域では光除電装置の2個の発光素子を1つの単位として交互に点滅しある幅毎に点滅する発光素子を逆にするにより粗い目の市松模様の静電パターンを形成し、それ以降の部分では、1個の発光素子を単位として交互に点滅し、シート先端部の2倍の切換速度で点滅を切換えることにより、細かい目の市松模様の静電パターンを形成している。

このように、被搬送シート先端部に相当する領域では静電パターンを粗く、それ以降の領域では曲に形成したことにより作用の項で説明したよう

に、感光体ベルトに接触されるシートの先端が未だ感光体ベルトから離れた位置にある場合にも吸引力が作用して吸着し、吸着後は先端部の吸着力が弱くても、残余の部分の強い吸着力により、シートは感光体ベルトに確実に把持搬送され、曲率を利用してシートを感光体ベルトから剥離し易くなる。

なお、先端部の密度の粗い静電パターンを形成する領域の長さは、分離するときの曲率半径程度にするのが良い。あるいは、シートが案内されてベルトに接近するとき、シートの先端から近付くように位置関係が定められているときには短か目、先端より後部分が先に近付くように位置関係が定められているときには長目にしても良い。あるいは、搬送するシートの厚さ、膜の強さなどに応じて長さを変更することができるようにしても良い。

#### 効果

以上の如く、本発明によれば、シートの先端部ではシートを搬送ベルトの方へガイドして早く吸

着させることができ、吸着されたシートは先端部以降の部分で強い吸引力により確実に吸着して搬送され、曲率分離位置では先端の弱い吸着力により分離が確実になる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるシート搬送装置を備えた画像形成装置の一例の全体概略構成を示す側断面図、第2図はその装置に備えられた本発明のシート搬送装置の実施例の構成を示す断面図、第3図はその変形実施例の構成を示す断面図、第4図はシート搬送ベルト上に形成される静電パターンの理由による、形成される電気力線の相違を示す図式図、第5図(a)、(b)は本発明によりシート搬送ベルト上に形成される静電パターンの例を示す平面図である。

16……感光体ベルトによるシート搬送装置

20, 20'……帯電手段

21……光除電手段

22……駆動ローラ

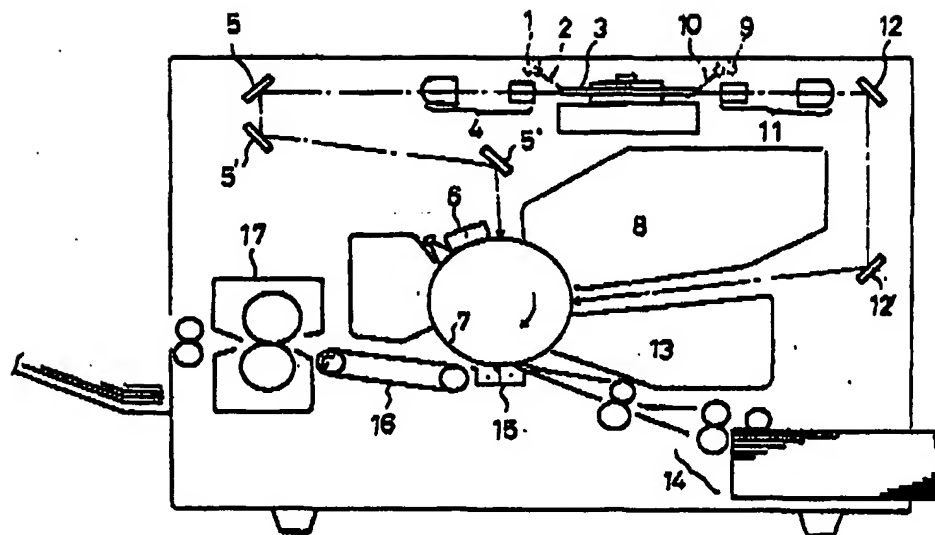
23……従動ローラ

24……感光体ベルト

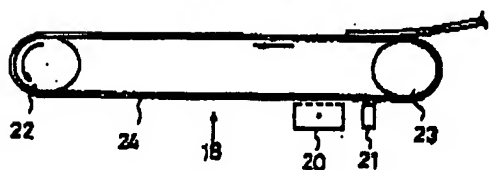
代理人 井堀士 伊藤 武久



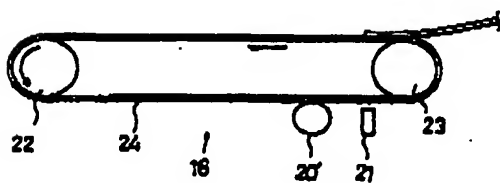
第 1 図



第 2 図



第 3 図

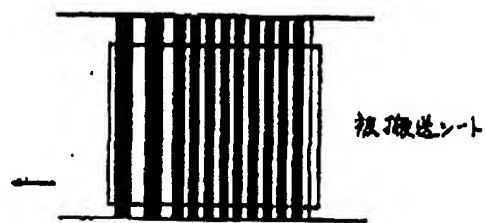


第 4 図



第 5 図

(a)



(b)

